



DEO OPTIMO MAX.
UNI ET TRINO,
VIRGINI DEI - PARÆ, ET S. LUCÆ
Orthodoxorum Medicorum Patrono.



QUÆSTIO MEDICA,
QUOD LIBETARIIS DISPUTATIONIBUS
*manè discutienda, in Scholis Medicorum, die Jovis undecimo
mensis Februarii, anno Domini M. DCC. LI.*

PRÆSIDE,
M. PAULO-JACOBO MALOÛIN,
Doctore Medico, Regiæ Scientiarum Academiæ Socio,
& Librorum Censore Regio.

An in Actionis Reactionisque æqualitate, Æconomia animalis?

I.



N hâc rerum Universitate fortuitò nil fit, immo-
tis cuncta reguntur legibus, quæ in diversis qui-
bûsque eadem spectantur. Varia autem variis cau-
sis tantùm discrepant. Causæ ità vocantur ab ef-
fectibus, & eatenus causæ sunt, quatenus ex iis:
effectus oriuntur. Omnis causa, Actio, Æternùm maneret ac-

A

tio, si æquale nihil ipsam inhiheret. Hic obex, quicunque demum actioni resistat, reactio est. Vis autem omnis, sive intelligas motum, sive sit impetus, nislusve, actio dicenda. Ut agendo & reagendo patitur corpus, sic patiando agit, reagitque; percussum percutit simul, eadēque quā percutitur vi, percutit.

Corpora pro suā mole & celeritate nituntur & agunt. Inter quiescentia possunt esse actio, reactioque. In æquilibrio; actionis reactionisque æqualitas est. A geminis viribus effectus ad oppositos tendentibus quies, *Æquilibrium*. *Elasticis* in motibus, æquilibrium agentem inter & reagentem vim semper fit. Nullum *elateris* absolute expers corpus: scilicet, nullum perfecte durum, nullum omnino molle. Omnia comprimi possunt corpora, quia mollia: resiliunt omnia elatere, quia dura. Ut omnem suam vim exerat elater, adæquatus exquiritur renixus: nempe, eò imbecillius agit, quò corpus contra quod nititur, cedit facilius & celerius aufugit, & contra, atque hoc ex reactionis & actionis æqualitate deducendum.

Variā tenduntur ratione corpora; vel quum recta curvantur; vel quum curva in directum ducuntur; vel quum rotunda deprimuntur. Non tamen eò majore vi semper se restitunt, quò magis aut curvantur recta, aut in directum ducuntur curva, aut deprimuntur rotunda; in plerisque corporibus elasticis, terminus quidam medius est, ultrā quem elater compressione, seu flexione disrumpitur magis, quā tenditur. Sic pro elatere, ac distensionis normā resiliunt corpora: non nisi perfecte elastica perfecte resiliunt: reactio scilicet non in vi solā quā resiliunt; hinc quanquam non semper æquē resiliant ac tenduntur, reactio tamen actioni semper æqualis.

I I.

NIHIL non motu peragitur. Corpora ad Motum & ad Quietem naturā indifferentia, actu non sunt. Suā gravitate, in motum, etiam dum quiescunt, perpetuò nituntur. Omnia magis minusve gravia: nulla, accurate si dicas, levia. Nativa hæc ad motum propensio, omnium quæ in orbe terrarum generantur rerum causa est, motusque fons perennis. Corpora varios per motus sibi mutuò occurrunt: corporum illidentium sæpè evanescit celeritas, sæpissimè minuitur; sic universa rerum fieret quies, & in hæc tandem torpesceret Na-

tura, nisi corporum pondere novus continuò crearetur motus.

Et si motus directi sunt maximè naturales, curvi tamen in rebus longè frequentiores, quàm enim motus inter se communicare debeant, ut potè ex se mutuò pendentes, spatium quod occupat universus orbis, quanquam immensum, latius etiam pateret, nisi curvi sint plerique motus; quippe curvas per lineas, necessariò fieri debent motus qui se regenerant.

Corporis contra alterum moti impressio æqualis est renixui: renixus autem æqualis celeritati renitentis, per molem multiplicatæ. Corpus ex naturâ suâ minimè resistens, ut Aër, maximum sit impedimentum, si vi celerrimâ percellatur: sic reactio actioni semper æqualis.

Fluida sub hoc respectu suis motibus easdem sequuntur leges ac Solida, quippè solidis fluida constant. Ut nulla perfectè dura corpora, sic nulla perfectè fluida. In insito partium undequâque motu, posita non est ratio fluidorum, sed in eo quòd illa, impulsu vel minimo, ad motum in omni parte sint promptissima: maximâ scilicet in facilitate quâ invicem se disjungunt: cùm earum impar sit copulatio ipsarum ponderi sustinendo; hinc fluidorum nîsus in vasorum latera; hinc præcipuum agens in naturâ fluidum.

Molis totius quiescentis partes in motu esse possunt; sic campanæ vel instrumenti musici immoti, tremiscere possunt partes; sic Animali quiescente, vel somno jacente, partes in ipso moventur. Peculiaris iste, dum totum quiescit, partium motus, plurimorum forsan causa est *ταυμένων* in Physicâ ignotum; illa nempe desigunt animum, cùm vix ullos partium suspicaris motus, dum quiescere totum oculis perspicitur. In Physicis ignota, per motuum doctrinam ita scrutanda sunt, ut quod ignotum est cum ignoto; quod infinitum est cum finito, etiam noto non comparetur.

I I I.

MACHINÆ, Potentiarum instrumenta, motibus expediendis multiplicandisque, sæpius utrique peragendo apta. Communia omnia habent machinæ & animalia. Animatum corpus *hygro-pneumo-statica* machina. A perfectâ hujus structurâ, atque continuatâ & perenni partium motione, *Εντελέχεια*, & *Οικονομία* animalis, quæ est apposita partium distributio & *Εὐρυθμία* corporis.

Eò perfecta magis machina, quò vires in ipsâ sibi minùs invicem officiant omnèsque in eundem concurrunt effectum. Omnia animato in corpore tendunt ad æquilibrium, quod quidem non in virium proportionē * consistentes inter fluidasque partes positum: hæc virium æqualitas est inter partes consistentes solum: fluidæ motionibus corporis animati interviunt unicè, tanquam instrumentum quo consistentes se mutuo alternatim tendunt: hæc nimirum resiliendo movent fluidas, quarum motu consistentes distenduntur.

Cor collectum premens volvit sanguinem, huncque diffundens, canales distendit, qui utpotè elastici resiliunt, extruduntque liquores: eodem isti motu distendunt cor statim resfuturum, moxque intensurum canales, cor vicissim distensuros.

Vasa & cor spectari debent ut corpora duo elastica quæ mutuo reagunt. Hoc conficitur vi quâ maximâ; siquidem elater elateri æqualiter resistenti innixus, vim habet omnem quâ vigerere possit, nec maiorem acciperet, si alii elateres sibi invicem succederent ad ipsum fulciendum, aut ad fulciendos illos, qui ipsi resistebant: unò, fortè vis primi *elateris* decrescet, dum ceteri movebuntur; hoc interim tempore, si cedere jam incipiat corpus contra quod agere debent, eò magis infirma erit eorum actio, & proinde reactio. Præstat ergo elateres omnes simul resillire: ita verò accidit in animali œconomiâ: arteriæ omnes uno, eodemque tempore tenduntur, & simul resiliunt.

Arteriarum elatio per continuitatem partium fit, quia non omnino se exinaniunt resiliendo; corde autem quum exit novus sanguis majori adactus quantitate, celeriorque affluens velocitate, commovet & inflat relictam hanc sanguinis columnam, simulque dimovet arteriarum latera. Minimis in arteriis à corde remotissimis, tam citò percipitur ista elatio, ac in majoribus proximis, conicas per arterias à basi, ad apicem quum affluat sanguis, tendanturque arteriæ minores facilius, quam majores;

* Verbo solidum hodie abutuntur; satis verbo consistens videtur Celsus. Si corpora sunt solida, tum fluida, ratione suorum principiorum spectantur, quasi ex partibus suis elementaribus orientia, omnes hæc partes solida cum sint, solida hæc ratione dici possunt omnia corpora; contra, cum spectantur ut sunt jam conflata; si partes minima ex quibus componuntur, se tangunt tantummodo, & non consistent, hæc corpora sunt fluida. Si verò corporis partes simul inter se coherant, consistens est, vulgò solidum.

quia cum in distractione à situ naturali posita sit tensio, hæc, elatione, etiam variâ, pro variâ arteriarum *diametro*, erit in minimis major, quàm in maximis, quia magis arteriarum minimarum, quàm maximarum latera recedunt à lineâ rectâ, ad quam elatione accedunt: nimirum, curva magis minimarum, quàm maximarum latera, quoniam curvi magis circuli minimi quàm maximi. Hic attendendum etiam ad liquorum frictiones contra vasorum suorum superficiem, quæ major in parvis, quàm in magnis canalibus.

Dilatatis minimarum arteriarum finibus, exigua venas inter & Arterias communicationis puncta angustiora sunt; ibi sanguinis partes confertim affluentes, operosius irrepunt, majoremque pariunt arteriarum elationem; alioqui in venas facilius obrepere si posset, minor evaderet arteriarum tensio, & quia reactio actioni æqualis, minor sequeretur resultus. At verò arteriarum elationem pariendo sanguis, velocitatem suam à corde acceptam amittit, simulque per venas fluit, tunc temporis arteriarum renixus ad redeundum in nativum statum fortior evadit, atque sanguinem valvulis repressum premunt, donec nullus sit iste renixus; scilicet usque dum in naturalem habitum restitutæ sint arteriæ. Namque cessat reactio, ubi cessat actio, eademque proportione & normâ, utraq; quàm sint in omnibus æquales.

I. V.

SIMPLICISSIMA suis in operibus Natura, atque ea potissimum ratione instructa, ut simplicior sit, dum aliquando magis composita videtur. Ita quanquam curvus motus sit compositus, rectus contrâ simplex, tamen ex Animalium naturâ, liquores in ipsis curvos sæpius per canales moventur, quia ad universum alluendum corpus, longè minor, cum curvi sunt, requiritur canalium quantitas, quàm si recti essent.

Quin etiam, per vasorum curvamen absolute definitur sanguinis quantitas, quæ unamquamque arteriam, alteri contiguam subire debet; atque hoc pacto, ita res ordinatur, ut ad extremitatem unius, priusquàm ad alterius arteriæ finem, non perveniat sanguinis incrementum, quanquam vi eadem, scilicet corde, in omnibus promovetur. Diversas necessariò tenent positiones, cordis ratione, arteriarum rami, dissimiliterque sunt extensi in dissimilibus corporis partibus, quas perreptant; has ob varias positiones, nimium, aut parum sanguinis acciperent, huncque ocius, vel lentius admitterent.

nisi his occurrerent incommodis arteriarum flexus, qui sanguinis motum temperando, similem in omnibus faciunt actionem, huicque semper æqualem reactionem.

Sanguinem ex arteriâ in arteriam trajicere non est arteriarum opus, sed in venas, cordisque aurículas immittere; in corde resultante, basis versus aurículas ascendit, premitque fortius contentum in his sanguinem, ipsas & tendit; naturalem verò in statum quum redit cor, renituntur auriculæ; hæ autem dum tenduntur, sanguis per venas continuò affluens, in cavæ & pulmonariæ extremitatibus, ubi sinuosæ sunt restitat, hæcque distendit. Ipsæ autem cum renituntur, unâ cum auriculis, junctis quasi viribus, cor intendunt, sanguinis pondere & percussione plurimum juvantibus. Musculari nimirum motu, venarum pulmonariæ & cavæ extremitates, tum auriculæ & cor moventur; proprio autem elatere arteriæ resiliunt.

Talis in animalibus tensio, vel curvarum partium est, dum extenduntur orbiculatæ canalium fibræ; vel rectarum, dum tenduntur muscoli. Hi æconomix animali, normâ eadem non inserviunt: alii agunt dum tenduntur, ut qui membra movent; alii dum resultant ut sunt vasa & cor; alii dum sunt in centro sui elatæ ut *sphincteres*. In omnibus quibuscque reactio actioni æqualis semper est; & idèò concludendum non est partes animalium eò magis resultate, quò magis tenduntur: nimis distensa cum plena est vesica, debilius emittit urinam. Talis autem est actio, quia reactio similis requiritur ad æconomix animalis incolumitatem.

V.

QUIDQUID immensus continet orbis, agens est, & reagens. Vita Universitatis rerum est actio *æquiponderata*. Illud quod peragitur in orbe universo, atque in homine, est ipsa cognatio Naturæ, & quasi concentus atque consensus, quibus rerum natura juncta est, atque continens, hinc sibi semper similis est in omnibus. Nihil agit frustra, & nunquam ludit confultrix, & provida utilitatum, opportunitatûmque omnium. Hoc autem animatis in corporibus præsertim, cuius attendenti patet. Ita muscoli quibus Membra moventur, his obliquè sunt insita, punctum fixum inter & pondus, unde necessario illorum robur longè majus quàm pondus, scilicet multò major est illorum potentia, quàm opus esset si commodè ad hoc constituerentur.

Sed quanquam mechanicis Animalium in motibus, muscoli ferè omnes naturali suo situ, omnibus incommodis sic obnoxii sint, Natura tamen non ideo sui oblita, omnibus uti commodis neglexit. Ita naturâ comparatum est, quia celeritates in animalibus multò pluri faciendæ, quàm ipsæ vires, cum membra in ipsis moveri debeant ad administranda quæ profunt, & arcenda quæ nocent; ad id autem utrûmque, major sæpius requiritur velocitas, quàm robur. Hâc ratione parum itineris in animalibus faciunt Potentiæ, dum multum percurrunt Pondera. Eandem reverà dare potuisset membris celeritatem Natura, musculorum caudam, fixa propè puncta affigendo, simulque opportune aliquid adhibere in potentiis, *perpendiculararem* musculis impertiendo situm: verum muscoli in hoc situ, longè majus necessario occupassent spatium, quàm occupant dum prostrati sunt supra ossa, atque quum corpus animatum sit compages numero penè infinitarum machinarum dissimilium, maxime parcendum spatio. Natura autem non indulget spatio, ubi cæteris præstat robur. Sic ossa fracturis magis obnoxias, cava sunt, quia difficilius quàm solida franguntur, utràque cum eadem materiæ quantitate. Ita, aliquando robori, aliquando celeritati à naturâ magis providendum est.

Causa motûs Animalium eadem est, ac causa motûs cæterorum corporum. Primus Generationis instanti infunditur animalis motus: altius hâc in re scrutari, vanum est. Primus, in omni re & ultimus terminus semper ignotus: infinitum ubique quod assequi nemo potest.

Per conceptionem in motu est Seminis humor spiritualis; corpus autem semel motum moveri pergit, & nullam sui motûs partem amittit, nisi in quantum alteri communicat. In corpore animato semel moti humores pergunt moveri, usque dum motum suum communicaverint partibus consistentibus, quæ, quia elasticæ, hunc statim reddunt. Quando finem habet iste motus, vivendi finem habeat Animal necesse est. Sic vicissitudo fit motuum cor inter & canales. Antequàm autem unum resiliendo vicissim superet alterum, sit virium æqualitas; atque hoc æqualitatis instanti sit æquilibrium; quod si minùs, unum vinceret ac disrumperet alterum, dum utràque immota manerent, invertereturque Œconomia animalis.

Per hoc æquilibrium, varii quique motus qui continuo in nobis sunt, sensibus non percipiuntur, aliundè quàm perfecta

rerum cognitio ferè semper exigit contrariorum cognitionem, quo modo nobis perspecti forent ii, quibus vita nostra constat, motus, quoniam ipsos semper experti sumus, nec eos proinde cum quiere hujus quod semper est in motu comparare possumus?

Hæc autem omnia ab æqualitate actionis reactionisque pendunt. Non modò partes consistentes inter & consistentes æqualitas est actionis reactionisque, sed etiam inter consistentes, & non consistentes: inter fluidas, & fluidas: varias & inter partes fluidorum: inter aërem, & continentes, contentasque corporis partes: aërem inter externum, & internum.

Ergò in Actionis Reactionisque æqualitate Œconomia animalis.

DOMINI DOCTORES DISPUTATURI.

<i>M. Jacobus Barbeau du Bourg.</i>	<i>M. Anna-Carolus Lorry.</i>	<i>M. Emmanuel Mauritius du Verney.</i>
<i>M. Joannes-Jacobus Mésence.</i>	<i>M. Bernardus - Nicolaus Bertrand.</i>	<i>M. Ludovicus - Claudius Bourdelin, Antiquus Facultatis Decanus, Regiæ Scientiarum Academiæ Socius & in Hortæ Regio Chimia Professor.</i>
<i>M. Carolus - Franciscus Theroulde de Toulouze de Vallun, Equus.</i>	<i>M. Stephanus-Ludovicus Geoffroy.</i>	<i>M. Michael - Ludovicus Vernage, Censor Regius.</i>

Proponebat Parisiis CLAUDIUS-THOMAS-GUILLELMUS GUILBERT DE PREVAL, Cadomæus, Doctor Medicus Cadomensis; necnon Saluberrimæ Facultatis Medicinæ Parisiensis Baccalaureus, A. R. S. H. 1751,

A SEXTA AD MERIDIEM.